



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

REC'D 10 NOV 1999

WIPO PCT

EU

Bescheinigung Certificate Attestation

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

98118584.6

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

I.L.C. HATTEN-HECKMAN

DEN HAAG, DEN
THE HAGUE, 03/11/99
LA HAYE, LE

THIS PAGE BLANK (USPTO)



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

Blatt 2 der Bescheinigung
Sheet 2 of the certificate
Page 2 de l'attestation

Anmeldung Nr.:
Application no.:
Demande n°:

98118584.6

Anmeldetag:
Date of filing:
Date de dépôt:

01/10/98

Anmelder:
Applicant(s):
Demandeur(s):
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München
GERMANY

Bezeichnung der Erfindung:
Title of the invention:
Titre de l'invention:
Verfahren zur Behandlung von In-Calls bei IN-Dienstrufnummernportabilität

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s) revendiquée(s)

Staat:	Tag:	Aktenzeichen:
State:	Date:	File no.
Pays:	Date:	Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation:
International Patent classification:
Classification internationale des brevets:

H04Q3/00

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten:
Contracting states designated at date of filing: AT/BE/CH/CY/DE/DK/ES/FI/FR/GB/GR/IE/IT/LI/LU/MC/NL/PT/SE
Etats contractants désignés lors du dépôt:

Bemerkungen:
Remarks:
Remarques:

Die ursprüngliche Bezeichnung der Anmeldung lautet:
Verfahren zur Behandlung von In-Calls

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Beschreibung

Verfahren zur Behandlung von IN-Calls

5 Im Rahmen der Öffnung der Märkte für öffentliche Telekommunikationsdienste wird in vielen Ländern die Rufnummernportabilität auch für IN-Dienstrufnummern gefordert, d.h. IN-Dienstteilnehmer können ihre IN-Dienstrufnummer behalten, wenn sie zu einem anderen Netzbetreiber/Dienstanbieter wechseln.

10 Betreiber eines öffentlichen Netzes müssen in der Lage sein, Rufe (Calls) zu einzelnen IN-Dienstrufnummern zu demjenigen (Intelligenten) Netz zu routen, von dem diese IN-Dienstrufnummer unterstützt wird. Bisher bekannte Lösungen können zu Kapazitätsproblemen bei den IN-Diensteplattformen (Service Control Point SCP) oder in den Vermittlungsstellen des Basisnetzes führen (Erläuterung: Ein Intelligentes Netz (IN) kann als ein um die IN-Funktionen Service Switching Function SSF, Service Control Function SCF, Service Management Function SMF und die entsprechenden Schnittstellen zum Basisnetz erweitertes Basisnetz verstanden werden. Ein IN-Call erfordert also im Unterschied zum Basic-Call nicht nur die Basis-Netz-Funktionalität sondern auch die speziellen IN-Funktionen).

15

20

25 Normale IN-Dienste sind solche, bei denen die zum Verbindungsauflauf gewählte öffentliche Nummer den IN-Dienstteilnehmer bereits eindeutig identifiziert. Dies ist bei gewählten IN-Diensten in der Regel der Fall. Mögliche Sonderformen von gewählten IN-Diensten, bei denen die IN-Dienstteilnehmerrufnummer erst nach Erreichen des IN-Dienstes

30 mithilfe eines Dialoges über den Nutzkanal abgefragt wird, können im Prinzip nach dem Empfang der IN-Dienstteilnehmerrufnummer ebenfalls wie die normalen IN-Dienste weiterbehandelt werden.

35 Bisherige Lösungen für IN-Dienstrufnummernportabilität können in zwei Kategorien eingeteilt werden:

- A. Lösungen mit Rückwirkungen auf die eigene IN-Diensteplattform
- B. Lösungen mit Abfrage eines Rufnummernportabilitätsservers vor einer Abfrage der eigenen IN-Diensteplattform

5

Zu A:

Bei diesen Lösungen wird vom Basisnetz für alle IN-Dienstrufnummern (solche, die von der eigenen IN-Diensteplattform unterstützt werden und solche, die von Dienstplattformen in fremden Netzen unterstützt werden) eine normale IN-Abfrage zur eigenen IN-Diensteplattform durchgeführt. Die IN-Diensteplattform stellt fest, ob sie die gewählte IN-Dienstrufnummer unterstützt oder ob die gewählte IN-Dienstrufnummer von einem anderen Netz unterstützt wird. In beiden Fällen weist die IN-Diensteplattform die anfragende Basisnetzvermittlungsstelle über die existierende IN-Signalisierung an, wie der Ruf weiterzubehandeln ist. Beispielsweise kann die IN-Diensteplattform die Vermittlungsstelle anweisen, den Ruf an das zuständige Netz weiterzuvermitteln, indem sie eine Netzkennung ermittelt und der Vermittlungsstelle als Routinginformation mitteilt.

Bei Lösungen vom Typ A wird die Kapazität der IN-Diensteplattform teilweise für die Behandlung fremder IN-Dienstrufnummern verbraucht, was zu Kapazitätsengpässen für die Behandlung der eigenen IN-Dienstrufnummern führen kann. Da das Basisnetz denselben Triggermechanismus für eigene und für fremde IN-Dienstrufnummern verwendet, dürfen Lastbegrenzungsprozeduren für die Abfragen der IN-Diensteplattform in den Vermittlungsstellen (Call Gapping Funktionen), die auch fremde IN-Dienstrufnummern betreffen würden (z.B. eine dienstbezogene Lastbegrenzung) nicht verwendet werden.

Zu B:

Um sicherzustellen, daß die eigene IN-Diensteplattform nur eigene IN-Dienstrufnummern behandeln muß, wird vom Basisnetz für jede gewählte IN-Dienstrufnummer ein besonderer Rufnum-

mernportabilitätsserver (NP-Server; NP = Number Portability) über die IN-Signalisierung angefragt. Der NP-Server stellt fest, ob die gewählte IN-Dienstrufnummer im eigenen Netz unterstützt wird oder in einem anderen Netz. Der NP-Server

5 weist die abfragende Vermittlungsstelle über die IN-Signalisierung an, wie der Ruf weiterzubehandeln ist. Für eigene IN-Dienstrufnummern führt das Basisnetz nach der Abfrage beim NP-Server eine normale IN-Abfrage zur eigenen IN-Dienstplattform durch. Für fremde IN-Dienstrufnummern wird 10 der Ruf entsprechend der Anweisung des NP-Servers zum zuständigen fremden Netz geroutet.

Bei Lösungen vom Typ B wird die Kapazität der eigenen IN-Dienstplattform geschont, aber dafür zusätzliche Basisnetzkapazität für die vorgeschaltete Abfrage bei einem besonderen 15 NP-Server benötigt. Bei Verwendung von entkoppelten Triggermechanismen für die vorgeschaltete Abfrage beim NP-Server und für die nachfolgende Abfrage bei der eigenen IN-Diensteplattform können Dienst- und Rufnummernbezogenen Lastbegrenzungsprozeduren für die IN-Diensteplattform (Call Gap-20 ping Funktionen) in den Vermittlungsstellen uneingeschränkt benutzt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Behandlung von IN-Calls anzugeben, durch das eine Bereitstellung von IN-Dienstrufnummernportabilität ohne zusätzliche Kapazitätsanforderungen an die Vermittlungsstellen oder die IN-Diensteplattformen des öffentlichen Telefonnetzes ermöglicht wird.

30 Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung beschrieben, wobei die Zeichnung zwei Figuren umfaßt.

Von einem NP-Server wird eine nachfolgend näher erläuterte 35 Rufnummernportabilitätsfunktion erbracht, die von einer Vermittlungsstelle des Basisnetzes durch eine normale IN-Abfrage angestoßen wird, und die diese IN-Abfrage an eine IN-

Dienstplattform des eigenen Netzes weiterleiten kann, wenn es sich um eine Abfrage zu einer eigenen IN-Dienstrufnummer handelt.

5 Durch das erfindungsgemäße Verfahren wird weder in den Vermittlungsstellen des Basisnetzes noch in den IN-Diensteplattformen zusätzliche Kapazität benötigt.

Bei Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens können die IN-
10 Lastbegrenzungsprozeduren in den Vermittlungsstellen für IN-Abfragen an die IN-Diensteplattformen (Call Gapping Funktionen), allerdings nicht mehr verwendet werden, da sie auch fremde IN-Dienstrufnummern betreffen könnten. Anstelle der Lastbegrenzungsprozeduren in den Vermittlungsstellen können 15 andere Lastbegrenzungsmechanismen eingesetzt werden, z.B. im NP-Server.

Bei der nunmehr folgenden näheren Erläuterung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird das standardisierte Signalisierungssystem #7 als dem Intelligenten Netz beispielhaft zugrundeliegendes Signalisierungssystem angenommen. Die Erfindung ist jedoch auch bei Verwendung anderer Signalisierungsverfahren als dem Verfahren nach #7 zum Transport der Anwendungsdaten (TCAP, INAP) anwendbar. Bei Verwendung von IP (Internet Protokolle) wäre anstatt des SCCP-GlobalTitles die IP-Adresse zu bewerten und zu manipulieren (Anmerkung: Es gibt bereits Beispiele, wo zum Transport von Anwendungsdaten in herkömmlichen Telekommunikationsnetzen (PSTN, PLMN) IP verwendet wird.

30 Eine Vermittlungsstelle des Basisnetzes erkennt eine gewählte IN-Dienstrufnummer. Wenn ausreichend viele gewählte Ziffern vorliegen, um den IN-Dienstteilnehmer eindeutig zu identifizieren, sendet die Vermittlungsstelle eine IN-Abfrage (enthält die gewählte IN-Dienstrufnummer) gemäß der normalen 35 IN-Signalisierung ihres Netzes an einen erfindungsgemäßen NP-Server. Für die Vermittlungsstelle ist die Umleitung der Nachricht über den NP-Server transparent, d.h. die Vermitt-

5

lungsstelle „denkt“, daß sie die IN-Abfrage an eine IN-Diensteplattform stellt.

Bei Verwendung von z.B. ETSI-Signalisierungsstandards sendet
5 die Vermittlungsstelle die folgende SCCP/TCAP-Meldung:
SCCP/TCAP-Meldung „UNIT-DATA/BEGIN“, die die INAP-Operation
„InitialDP“ mit den Parametern
- servicekey = IN-Dienstekennung (z.B. für Persönliche Ruf-
nummer)
10 - calledPartyNumber = gewählte IN-Dienstrufnummer
enthält.

Die SCCP-Adresse des NP-Servers ist in der Vermittlungsstelle
als Global Title X gespeichert.

15 Für den weiteren Ablauf des Verfahren können zwei Varianten
Anwendung finden, die im folgenden als (Lösungs-) Variante a)
und b) bezeichnet werden, wobei deren Erläuterung durch der
Figur 1 (Variante a)) und der Figur 2 (Variante b)) unter-
20 stützt wird.

Variante a):

25 Im NP-Server wird die INAP-Meldung ausgewertet und aufgrund
des Parameters servicekey wird zu einem speziellen IN-
Dienstrufnummernportabilitätsprogramm (SNP Applikation, wobei
SNP = Service Number Portability) verzweigt. Dieses Programm
prüft, von welchem Netzbetreiber die gewählte IN-
Dienstrufnummer unterstützt wird. Wird die IN-Dienstrufnummer
30 von einem fremden Netz unterstützt, ermittelt der NP-Server
die erforderliche Routing-Information (z.B. die Netzkennung
eines Gateway-Knotens zu dem fremden Netz) und weist die ab-
fragende Vermittlungsstelle an, den Ruf zu diesem Gateway zu
routen.

35

Bei Verwendung von ETSI - Signalisierungsstandards sendet der NP-Server in diesem Fall an die Vermittlungsstelle z.B. die folgende SCCP/TCAP-Meldung:

Innerhalb einer SCCP/TCAP-Meldung UNIT-DATA/END die INAP-

5 Operation Connect mit den Parametern

- destinationRoutingAddress = Netzkennung
- cutAndPaste = 0.

Wird die IN-Dienstrufnummer vom eigenen Netz unterstützt, er-

10 mittelt der NP-Server aus der IN-Dienstrufnummer eine SCCP-

Adresse für die zuständige eigene IN-Diensteplattform; z.B. kann die IN-Dienstrufnummer selbst als Global Title für die SCCP-Adressierung der IN-Diensteplattform verwendet werden.

Der NP-Server leitet die ursprüngliche Meldung der Vermitt-

15 lungsstelle über das #7-Signalisierungsnetz an die zuständige eigene IN-Diensteplattform weiter. Der NP-Server kann die

Weiterleitung der Meldung von IN-Dienstplattform-bezogenen Überlaststeuerungskriterien abhängig machen. Kann eine Meldung nicht weitergeleitet werden, kann der NP-Server die ab-

20 sendende Vermittlungsstelle anweisen, den Ruf auszulösen.

Bei Verwendung von z.B. ETSI - Signalisierungsstandards sendet die NP-Server die folgende SCCP/TCAP-Meldung:

Innerhalb einer SCCP/TCAP-Meldung UNIT-DATA/BEGIN die INAP-

25 Operation InitialDP mit den Parametern

- servicekey = IN-Dienstekennung (z.B. für Persönliche Rufnummer)
- CalledPartyNumber = gewählte IN-Dienstrufnummer.

30 Auch auf der TCAP-Ebene bleibt die ursprüngliche Meldung unverändert. Insbesondere verwendet der NP-Server dieselbe von der Vermittlungsstelle vergebene TCAP-Dialog-ID. Auf der SCCP-Ebene gibt der NP-Server als Ziel-Adresse die ermittelte neue SCCP-Adresse an, z.B. den SCCP-GlobalTitle = gewählte 35 IN-Dienstrufnummer. Als Ursprung der Meldung gibt der NP-Server die in der ursprünglichen Meldung empfangene SCCP-Adresse der abfragenden Vermittlungsstelle an.

Die Umleitung der Nachricht durch den NP-Server ist für die IN-Diensteplattform somit transparent, d.h. die IN-Diensteplattform „denkt“, daß sie die IN-Abfrage direkt von der Vermittlungsstelle erhalten hat. Die IN-Diensteplattform bearbeitet die IN-Abfrage daher wie eine direkte IN-Abfrage der Vermittlungsstelle und sendet eine entsprechende Antwort an die Vermittlungsstelle.

10 Variante b):

Im NP-Server wird bereits die SCCP-Meldung ausgewertet; ein spezielles SCCP-Dienstrufnummernportabilitätsprogramm (SCCP-SNP-Applikation) prüft, zu welchem Netzbetreiber die SCCP-Adresse, welche im SSP aus der gewählten IN-Dienstrufnummer abgeleitet wurde, gehört.

(Einschub: Wegen der grossen Datenmenge, wird das SNP-Programm und zugehörige Daten am besten an zentraler Stelle angesiedelt. Hierzu bietet sich die Integration mit einem Signalling Transfer Point/Signalling Relay Point (STP/SPR), eventuell auch mit einem SCP an. Die Integration mit dem SSP ist auch möglich, allerdings weniger attraktiv)

25 Gehört die SCCP-Adresse bzw. IN-Dienstrufnummer zu einem fremden Netz, wird die INAP-Meldung via TCAP an ein IN-Dienstrufnummernportabilitätsprogramm weitergeleitet. Dieses prüft, von welchem Netzbetreiber die gewählte IN-Dienstrufnummer unterstützt wird, ermittelt die erforderliche Routing-Information und weist die abfragende Vermittlungsstelle an, den Ruf in dieses Netz zu routen (siehe Variante 2a).

35 Wird die SCCP-Adresse bzw. IN-Dienstrufnummer hingegen vom eigenen Netz unterstützt, ermittelt der NP-Server aus der SCCP-CdPN eine neue SCCP-Adresse für die zuständige eigene IN-Diensteplattform. Der NP-Server leitet die ursprüngliche

Meldung der Vermittlungsstelle über das #7-Signalisierungsnetz an die zuständige eigene IN-Diensteplattform weiter. Diese Lösungsvariante erlaubt die Weiterleitung der SCCP/TCAP-Meldung ohne Einbeziehung der 5 TCAP- und Applikationsebene und ist damit dynamisch günstiger als die Variante 2a.

Für die beiden genannten Varianten gilt gleichermaßen folgendes:

10

Eine IN-Diensteplattform erhält die vom NP-Server umgeleitete IN-Abfrage der Vermittlungsstelle. Die Umleitung der Nachricht über den NP-Server ist für die IN-Diensteplattform transparent, d.h. die IN-Diensteplattform „denkt“, daß sie 15 die Nachricht direkt von einer anfragenden Vermittlungsstelle erhalten hat. Die IN-Diensteplattform bearbeitet die IN-Abfrage somit wie eine direkte IN-Abfrage der Vermittlungsstelle und sendet die Antwort auf die IN-Abfrage daher auch an die Vermittlungsstelle und nicht an den NP-Server.

20

Für die Vermittlungsstelle ist die Umleitung der Nachricht über den NP-Server ebenfalls transparent. Der von der Vermittlungsstelle initiierte TCAP-Dialog wird mit der IN-Diensteplattform entsprechend den standardisierten TCAP-25 Prozeduren geführt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Behandlung von IN-Calls, demgemäß

- von einer Vermittlungsstelle mit SSP-Funktionalität nach
- 5 dem Erkennen eines IN-Calls zu diesem IN-Call eine IN-Abfrage erzeugt und an das IN gesendet wird, wobei die genannte IN-Abfrage vom einem bestimmten Server, einem sogenannten NP-Server, empfangen wird,
- von dem genannten NP-Server anhand der in der IN-Abfrage
- 10 enthaltenen Informationen ermittelt wird, welcher Netz-Betreiber den IN-Call unterstützt,
- von dem genannten NP-Server die IN-Abfrage an einen entsprechenden SCP des ermittelten Netz-Betreibers transparent weitergeleitet wird, wenn es sich bei dem ermittelten Netz-
- 15 betreiber um denjenigen Netz-Betreiber handelt, innerhalb dessen Netz der IN-Call initiiert wurde,
- die weitergeleitete IN-Abfrage von dem SCP auf die gleiche Weise bearbeitet wird wie eine IN-Abfrage, die direkt von der genannten Vermittlungsstelle kommt.

20 2. Verfahren zur Behandlung von IN-Calls, demgemäß

- von einer Vermittlungsstelle mit SSP-Funktionalität nach
- 25 dem Erkennen eines IN-Calls zu diesem IN-Call eine IN-Abfrage erzeugt und an das IN gesendet wird, wobei die genannte IN-Abfrage vom einem bestimmten Server, einem sogenannten NP-Server, empfangen wird,
- von dem genannten NP-Server anhand der in der IN-Abfrage enthaltenen Informationen ermittelt wird, welcher Netz-Betreiber den IN-Call unterstützt,
- von dem genannten NP-Server die IN-Abfrage an einen entsprechenden SCP des ermittelten Netz-Betreibers transparent weitergeleitet wird, wenn der ermittelte Netz-Betreiber bzw. Dienstanbieter zur Diensteanbahnung innerhalb des Netzes, welches den IN-Call initiiert hat, berechtigt ist,
- 30 - die weitergeleitete IN-Abfrage von dem SCP auf die gleiche Weise bearbeitet wird wie eine IN-Abfrage, die direkt von der genannten Vermittlungsstelle kommt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
zu der genannten Ermittlung des Netz-Betreibers der INAP-Teil
5 der Signalisierungs-Meldung ausgewertet wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
zu der genannten Ermittlung des Netz-Betreibers der SCCP-Teil
10 der Signalisierungs-Meldung ausgewertet wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß
die IN-Abfrage über das Signalisierungssystem Nr.7 übermit-
15 telt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß
die IN-Abfrage über ein IP-basiertes Netz übermittelt wird.
20

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß
- von dem genannten NP-Server die IN-Abfrage durch die Angabe
von Routing-Information zu einem Gateway des ermittelten
25 Netzbetreibers beantwortet wird, wenn es sich bei dem er-
mittelten Netzbetreiber nicht um denjenigen Netz-Betreiber
handelt, innerhalb dessen Netz der IN-Call initiiert wurde,
- von der Vermittlungsstelle der IN-Call zu dem genannten Ga-
teway weitergeleitet wird.

8. NP-Server, der
35 - eine IN-Abfrage von einer Vermittlungsstelle empfängt,
- anhand der in der IN-Abfrage enthaltenen Informationen er-
mittelt, welcher Netz-Betreiber den IN-Call unterstützt,

11

- die IN-Abfrage an einen entsprechenden SCP des ermittelten Netz-Betreibers weiterleitet, wenn es sich bei dem ermittelten Netzbetreiber um denjenigen Netz-Betreiber handelt, innerhalb dessen Netz der IN-Call initiiert wurde.

5

9. NP-Server, der

- eine IN-Abfrage von einer Vermittlungsstelle empfängt,
- anhand der in der IN-Abfrage enthaltenen Informationen ermittelt, welcher Netz-Betreiber den IN-Call unterstützt,
- die IN-Abfrage an einen entsprechenden SCP des ermittelten Netz-Betreibers weiterleitet, wenn es sich bei dem ermittelten Netzbetreiber zur Diensteanbwicklung innerhalb des Netzes, welches den IN-Call initiiert hat, berechtigt ist.

15 10. NP-Server nach Anspruch 8 oder 9

dadurch gekennzeichnet, daß er die IN-Abfrage durch die Angabe von Routing-Information zu einem Gateway des ermittelten Netzbetreibers beantwortet, wenn es sich bei dem ermittelten Netzbetreiber nicht um den-
20 jenigen Netz-Betreiber handelt, innerhalb dessen Netz der IN-Call initiiert wurde,

25

30

35

THIS PAGE BLANK (uspto)

Zusammenfassung

Verfahren zur Behandlung von IN-Calls

5 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Behandlung von IN-Calls anzugeben, durch das eine Bereitstellung von IN-Dienstrufnummernportabilität ohne zusätzliche Kapazitätsanforderungen an die Vermittlungsstellen oder die IN-Diensteplattformen des öffentlichen Telefonnetzes ermöglicht

10 wird. Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit einem erfundungsgemäßen NP-Server ermöglicht.

Fig. 1 und 2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Lösungsvariante a)

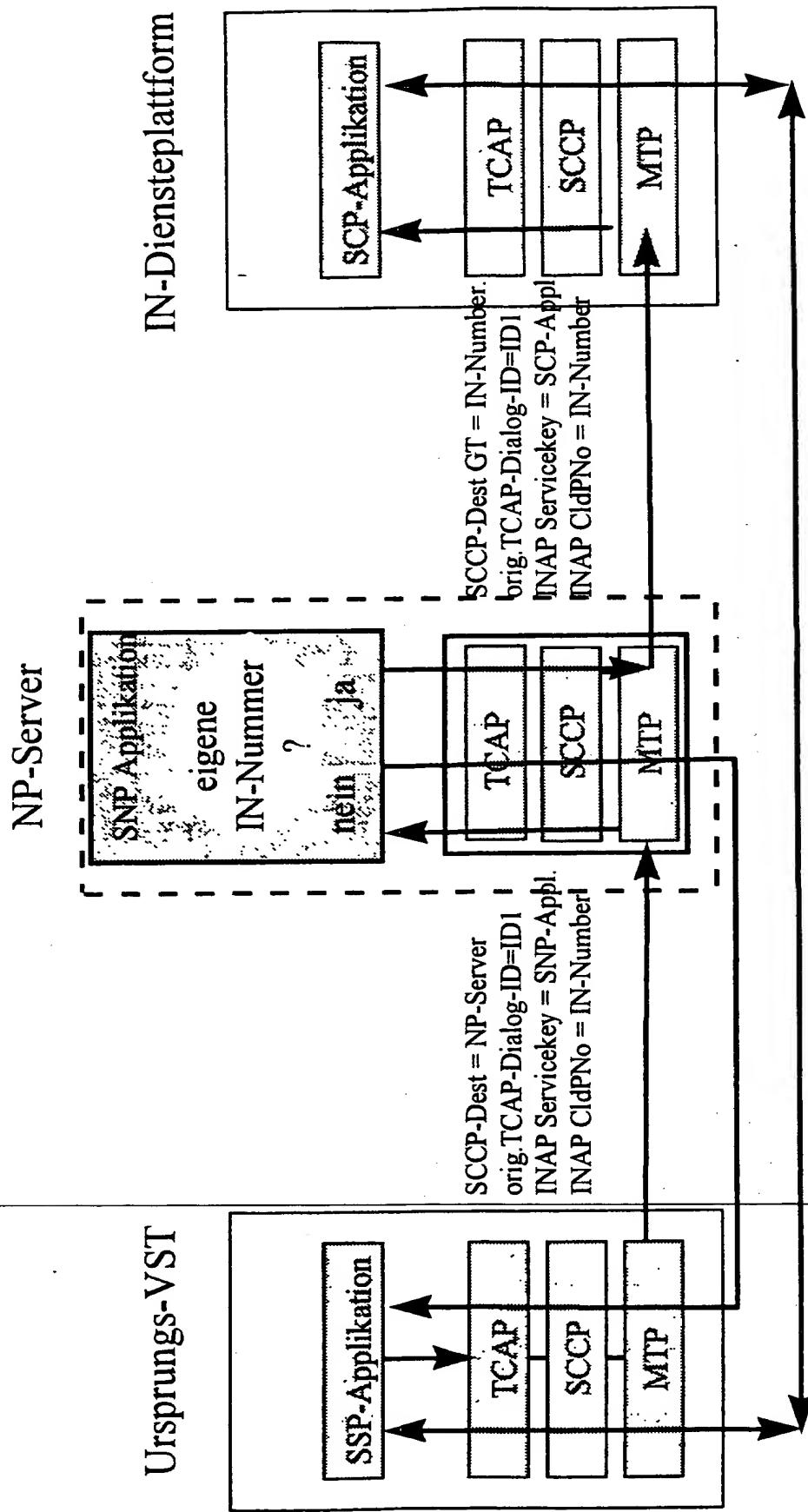


FIG 1

Lösungsvariante b)

NP-Server

Ursprungs-VST

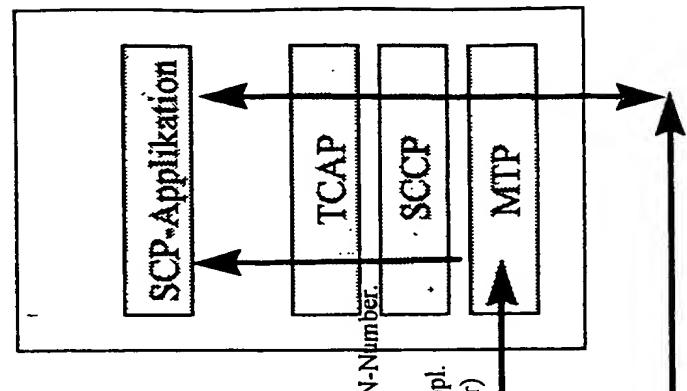
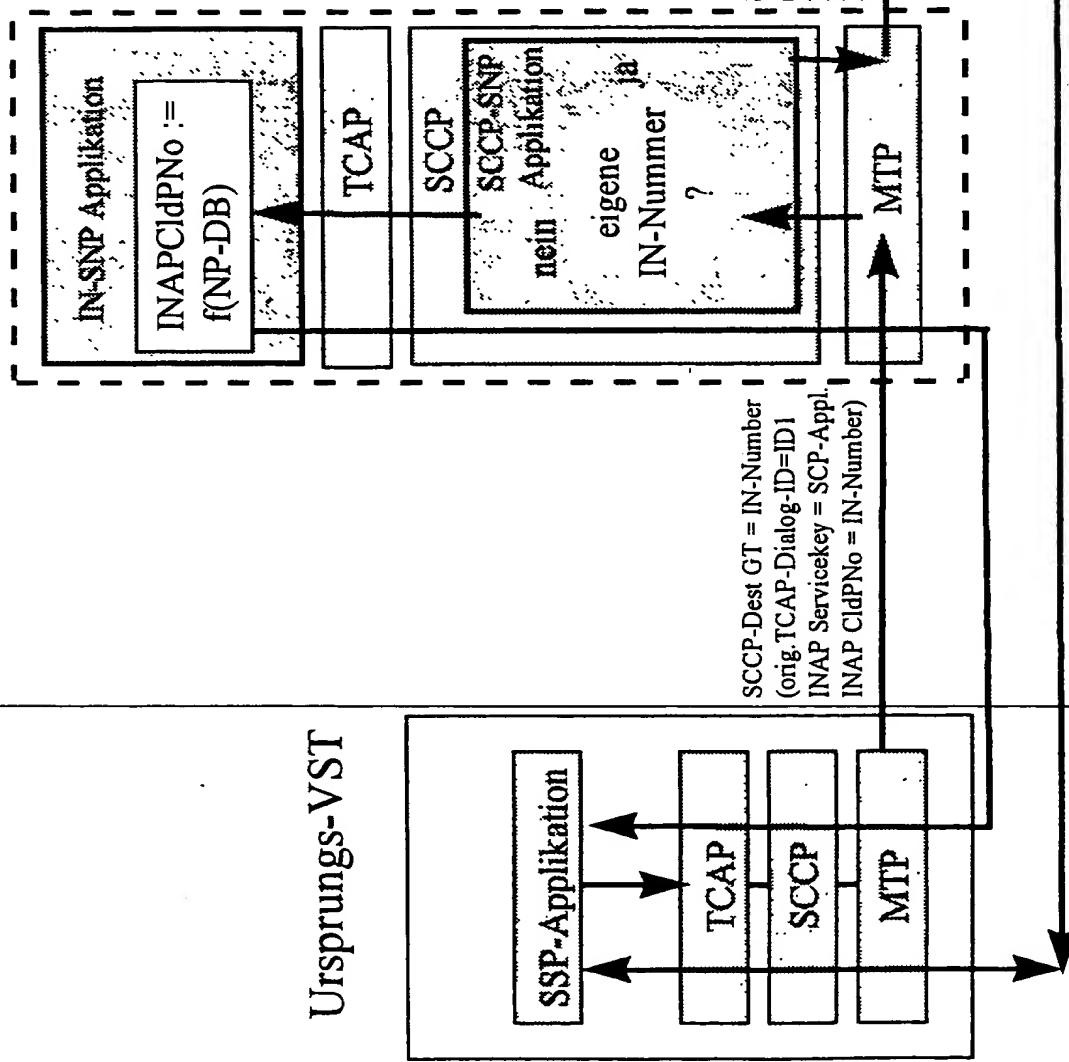


FIG 2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)